

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-54841

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) Int. Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 C	3/02		G 0 7 C 3/02	
G 0 1 M	3/00		G 0 1 M 3/00	H
	3/04		3/04	H
	3/24		3/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-227332

(22) 出願日 平成7年(1995)8月11日

(71) 出願人 000133733

株式会社ティエルプイ

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

(72) 発明者 小椋 政則

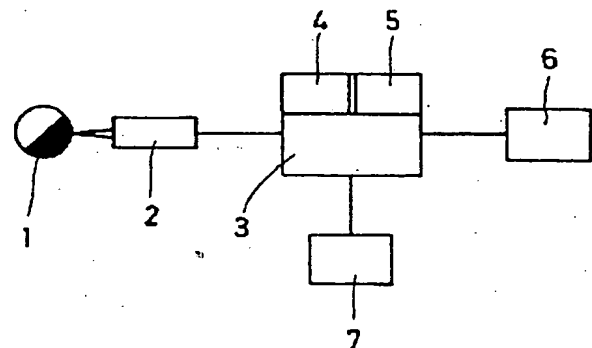
兵庫県加古川市野口町長砂881番地 株式会社ティエルプイ内

(54) 【発明の名称】 弁の保守管理装置

(57) 【要約】

【目的】 修理交換の時期を正確に予測できる弁の保守管理装置を提供する。

【構成】 スチームトラップ1の蒸気漏れ量を検出する漏れ量検出器2と、漏れ量検出器2から出力された漏れ量データを漏れによる損失金額に換算する換算手段4と、換算手段4で換算された損失金額を検出日時毎に記憶する記憶手段5と、スチームトラップ1の修理交換に要する費用を入力する入力手段6と、記憶手段5に記憶された損失金額を回帰処理し入力手段に入力された修理交換費用と比較して修理交換時期を予測するマイクロプロセッサ3（演算手段）と、マイクロプロセッサ3で予測された修理交換時期を表示する表示手段7とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 弁の漏れ量を検出する漏れ量検出器と、該漏れ量検出器から出力された漏れ量データを漏れによる損失金額に換算する換算手段と、該換算手段で換算された損失金額を検出日時毎に記憶する記憶手段と、弁の修理交換に要する費用を入力する入力手段と、上記記憶手段に記憶された損失金額を回帰処理し入力手段に入力された修理交換費用と比較して修理交換時期を予測する演算手段と、該演算手段で予測された修理交換時期を表示する表示手段とを具備することを特徴とする弁の保守管理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、流体配管に取り付けて流路の開閉を司る各種弁の作動状況を管理して保守を行う弁の保守管理装置に関し、特に漏れを生じた弁の修理交換時期を予測できるようにしたものに関する。

【0002】工場やプラントにおける生産現場においては各種の弁が各種用途に数多く取り付けられており、これらの弁は、最少の消費エネルギーで最大の生産量を得ると共に最高の生産品質を維持するために、絶えず又は定期的に作動状況がチェックされ、漏れの多くなったものは修理交換されている。

## 【0003】

【従来の技術】従来の弁の保守管理装置としては、例えば、特公平6-14381公報に示されたものがある。ここに示されたものは、蒸気は逃がすことなく、ドレンのみを自動的に排出させる自力弁の一種であるスチームトラップの保守管理装置であり、スチームトラップの作動に伴う振動を検出して蒸気漏れ量を検出する検出器と、この検出された漏れ量データを記憶する記憶手段と、この記憶された漏れ量データが伝送され、各種の集計分析及び個々のスチームトラップの経時変化を記録し表示するホストコンピュータとから成るものである。

## 【0004】

【本発明が解決しようとする課題】上記従来のものは、スチームトラップの作動に伴う振動レベルと蒸気漏れ量の間に相関関係があることを利用して、振動を検出することにより蒸気漏れ量を検出し、この蒸気漏れ量のデータをホストコンピュータで管理して経時変化を記録し表示することにより修理交換の時期を予測しようとするものである。しかしながら、ホストコンピュータに表示される漏れ量の経時変化に基づいて管理担当者が将来の漏れ量を予測しなければならないので、担当者により予測にばらつきが生じたりして正確な修理交換の時期を予測するのが困難であった。そのため、修理交換が遅れると漏れによる損失が増大し、逆に修理交換が早くなると修理交換費用の償却に年数が掛かるという問題があった。

【0005】従って本発明の技術的課題は、修理交換の時期を正確に予測できる弁の保守管理装置を提供するこ

とにある。

## 【0006】

【課題を解決する為の手段】上記の技術的課題を解決するために講じた本発明の技術的手段は、弁の漏れ量を検出する漏れ量検出器と、該漏れ量検出器から出力された漏れ量データを漏れによる損失金額に換算する換算手段と、該換算手段で換算された損失金額を検出日時毎に記憶する記憶手段と、弁の修理交換に要する費用を入力する入力手段と、上記記憶手段に記憶された損失金額を回帰処理し入力手段に入力された修理交換費用と比較して修理交換時期を予測する演算手段と、該演算手段で予測された修理交換時期を表示する表示手段とを具備することを特徴とする弁の保守管理装置にある。

## 【0007】

【作用】上記の技術的手段の作用は下記の通りである。保守管理の対象となる弁の漏れ量が振動計を用いた漏れ量検出器によって検出される。この検出器は、弁の漏れ量が多くなる程振動レベルが大きくなるという相関関係を利用して、弁の漏れ量を検出するものである。漏れ量検出器から出力された漏れ量データは流体の単価が掛合されて損失金額に換算され、検出日時毎に記録される。この記憶された損失金額が直線回帰分析あるいは2次曲線回帰分析等によって回帰処理され、別途入力された弁の修理交換費用と比較されて修理交換時期が予測される。そしてこの予測された修理交換の時期が表示される。このように本発明は、損失金額を回帰処理するので損失金額の予測を自動的に正確に行うことができる。またこの損失金額と修理交換費用を比較して修理交換時期を予測するので、最適な修理交換の時期を自動的に正確に予測することが可能となる。

## 【0008】

【実施例】本発明の具体例を示す実施例を説明する。図1において、弁の一種であるスチームトラップ1の蒸気漏れ量が漏れ量検出器2によって検出される。この漏れ量検出器2は、スチームトラップの作動に伴う振動レベルを検出して蒸気漏れ量を検出するものである。漏れ量検出器2の出力は、マイクロプロセッサ3に供給される。このマイクロプロセッサ3には換算手段4や記憶手段5が付設されている。またマイクロプロセッサ3にスチームトラップ1の修理交換に要する費用を入力したりするための入力手段6も設けられている。またマイクロプロセッサ3での演算結果等を表示するための表示手段7も設けられている。

【0009】マイクロプロセッサ3は、入力された蒸気漏れ量データを換算手段4で蒸気単価を掛けて損失金額に換算し、換算した損失金額を検出日時毎に記憶手段5に記憶する。この記憶した損失金額を直線回帰分析あるいは2次曲線回帰分析等によって回帰処理し、回帰曲線を表示手段7に、図2に示すように表示する。また入力手段6からスチームトラップ1の修理交換に要する費

用が入力されると、修理交換費用に一致する損失金額から修理交換すべき時期を点線で示すように描くと共に修理交換すべき時期を右下に表示する。ここで、入力手段6は、償却年数も入力することができ、この場合は、修理交換費用に償却年数を掛合せた金額に対応する損失金額から修理交換すべき時期が求められる。

【0010】また、マイクロプロセッサ3は、記憶手段5に記憶された損失金額のデータから標準偏差を求めて異常値を除去し、再度回帰処理を行うこともできる。これは、弁部のゴミかみ等によって一時的に漏れ量が大きくなる場合があり、この異常値を除去することにより、修理交換時期の予測をより正確に行うためである。

【0011】

【発明の効果】本発明は下記の特有の効果を生じる。上記のように本発明によれば、損失金額を回帰処理して損失金額の予測を自動的に正確に行い、この損失金額と修\*

\* 理交換費用を比較して修理交換時期を予測するので、最適な修理交換の時期を自動的に正確に予測できるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

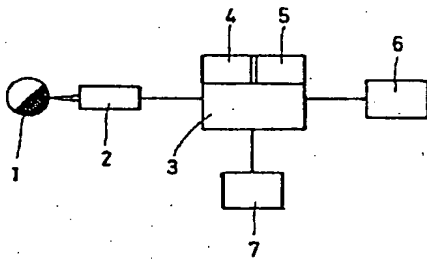
【図1】本発明の弁の保守管理装置の実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例の出力画面を示す線図である。

【符号の説明】

- 1 スチームトラップ
- 2 漏れ量検出器
- 3 マイクロプロセッサ
- 4 換算手段
- 5 記憶手段
- 6 入力手段
- 7 表示手段

【図1】



【図2】

